

STABILIZATION OF THE ACQUIRED MYOPIA IN CHILDREN WITH THE AID OF CONTACT LENSES FROM THE STANDPOINT OF THE METABOLIC THEORY OF MYOPIA

M. G. Guseva, O. V. Svetlova, I. N. Koshits

St. Petersburg, Russia

The results of personal research have shown that using the full correction for distance leads to substantial deceleration of acquired myopia in the group of healthy children and adolescents aged 5 to 14 years where the primary means of correction were soft contact lenses or orthokeratological lenses. Shifting the focus behind the retina due to low overcorrection in the soft contact lens was monitored using duochrome test. Myopia stabilized ($p=0.01$) in the group where patient's both eyes were corrected completely and full and the method of correction was only soft contact lenses. Also as a result of rational correction of myopia and astigmatism accommodation stock increased and became matching the age norm as well as the AC/A ratio. Trophic changes in the ocular fundus associated with stages of myopia were less clearly marked for patients wearing soft contact lenses, compared with patients wearing glasses. Orthokeratological lenses were even more effective in inhibition of myopia ($p=0.05$), probably due to the low overcorrection in the first half, leading to normalization of metabolism of the back of the sclera. Furthermore young people wearing contact lenses face less restriction in lifestyle, education, hobbies, social and psychological adaptation in comparison with their spectacles wearing peers. Metabolic theory of myopia has been able to explain the clinical results obtained.



УДК 617.753.4:617.726–073.581

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ АККОМОДАЦИОННОГО АППАРАТА У ПАЦИЕНТОВ С ПРЕСБИОПИЕЙ

П. А. Бездетко, д-р мед. наук, проф., **М. А. Щадных**, аспирант

Харьковский национальный медицинский университет

При обстеженні 150 пацієнтів (275 очей) пресбіопічного та предпресбіопічного віку з еметропією, гіперметропією та міопією слабкого ступеня встановлено достовірне зниження амплітуди акомодативної порівняно з контролем до 1,96 дптр при еметропії, 1,41 дптр при гіперметропії та 3,39 дптр при міопії. Резерви акомодативної також зменшувались з віком до 0,05 дптр при еметропії, до 0,03 дптр при гіперметропії та не змінювались при міопії, складаючи в середньому 0,69 дптр. Віддалення області відносного спокою акомодативної було при усіх видах рефракції, але найбільш інтенсивно цей процес відбувався у пацієнтів з гіперметропічною рефракцією. Отримані дані більшою мірою корелювали з величиною рефракції, ніж з віком пацієнтів. Таким чином, при пресбіопії страждають всі компоненти акомодативної, а значущими факторами у діагностиці та корекції повинні бути стан акомодативної та показник рефракції.

Ключевые слова: пресбиопия, амплитуда аккомодации, область относительного покоя аккомодации, аккомодационно-дезакомодационные резервы.

Ключові слова: пресбіопія, амплітуда акомодативної, область відносного спокою акомодативної, акомодативно-дезакомодативні резерви.

Введение. Пресбиопия — это возрастное снижение зрения, которое является результатом постепенной утраты аккомодации с возрастом и последующего множественного воздействия на качество жизни и зрения [5]. В связи с сокращением амплитуды аккомодации, область ясного зрения становится неприемлемой для выполнения пациентом повседневных задач. В результате, те лица, которые более часто заняты напряженной зрительной работой вблизи, подвержены возникновению наибольших сложностей. Учитывая важность для любого развитого общества чтения и работы на близких и

средних дистанциях, пресбиопия имеет не только клиническое, но и социальное значение.

Было установлено, что в Западно-Азиатском регионе, к которому относится Украина, манифестация пресбиопии наступает в 45 лет, распространенность среди населения старше этого возраста составляет 83 %, что в абсолютном количестве в 2010 году соответствовало 35,5 млн., а в 2020 и 2050 предположительно будет равно 42,3 млн. и 50,3 млн. [3]. Не вызывая снижения трудоспособности и будучи

© П. А. Бездетко, М. А. Щадных, 2011

откорректированной, пресбиопия без оптической коррекции может приводить к неспособности эффективно, без ощутимых зрительных симптомов, выполнять работу на привычной дистанции [4].

В современной офтальмологии существует множество методов исследования аккомодации, которые позволяют оценить различные ее виды. Так физиологи различают четыре вида аккомодации [2]:

- 1) рефлекторную, управляемую дефокусировкой изображения;
- 2) вергентную, управляемую конвергенцией и дивергенцией (сведением-разведением) изображений двух глаз;
- 3) проксимальную, управляемую видимым приближением-удалением фиксируемого объекта;
- 4) тоническую — обусловленную тонусом мышцы без внешнего стимула.

С возрастом развивающаяся пресбиопия приводит к расстройству рефлекторного, проксимального и тонического компонентов аккомодации, поэтому для комплексной оценки возрастной аккомодационной дисфункции необходимо их детальное изучение.

Целью исследования было изучить возрастные особенности функционального состояния аккомодации, оценив ее амплитуду, резервы и положение области относительного покоя аккомодации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Клинические исследования проведены на 150 пациентах (275 глаз) с пресбиопией из взрослого глазного и поликлинического отделений Харьковской областной клинической больницы, отобранных методом репрезентативной, случайной, неповторяющейся выборки.

Отбор пациентов проводился по следующим критериям: возраст от 30 до 75 лет, отсутствие глаукомы в анамнезе и по данным клинического обследования, с тонометрическим внутриглазным давлением не более 24 мм рт. ст., отсутствие или начальная стадия катаракты, без оперативных вмешательств в анамнезе, эмметропическая, слабая гиперметропическая (до +3,0 дптр) и слабая осевая или смешанная миопическая (до -3,0 дптр) рефракция, при отсутствии астигматизма или с физиологическим прямым астигматизмом 0,5 дптр и менее, наличие информированного согласия на участие в исследовании.

Пациенты в возрасте 30–39 лет составили группу контроля, включавшую 33 пациента (53 глаза), 16 (29 глаз) из которых имели эмметропическую, 7 (11 глаз) гиперметропическую и 10 (13 глаз) миопическую рефракцию. Остальные 117 пациентов (222 глаза) в возрасте 40 лет и старше были отнесены в основную группу с последующим распределением на 3 возрастные группы: 1 группа — 40–49 лет — 34 пациента (63 глаза); 2 группа — 50–59 лет — 42 пациента (79 глаз); 3 группа — 60 лет и старше — 41 пациент (80 глаз). Рефракция в глазах, выбранных для участия в исследовании, распределилась следующим образом: 35 пациентов (69 глаз) имели эмметропическую рефракцию, 57 пациентов (114 глаз) — слабую гиперметропическую и 25 пациентов (39 глаз) — слабую миопическую.

Всем пациентам в условиях пониженной освещенности проводилась автокераторефрактометрия с помощью аппа-

рата KR 8800 фирмы TOPCON в режиме KR (кератометрия и рефрактометрия); определение остроты зрения вблизи выполнялось с помощью таблицы для близкого расстояния Снеллена на расстоянии 33 см; максимальное корректирующее стекло, обеспечивающее наилучшую остроту зрения соответствовало величине коррекции вблизи; определение ближайшей точки ясного зрения (проксиметрия) производилось с помощью таблицы Снеллена для близи, начиная с расстояния 70 см и приближая шрифт № 7 указанной таблицы, соответствующий на этом расстоянии остроте зрения 0,7, до тех пор, пока он не станет размытым — расстояние от наружного угла глазной щели до текста и было искомым ближайшей точкой ясного зрения; объем аккомодации определялся по формуле $A=pp-rg$.

Исследование резервов аккомодации проводилось на расстоянии 70 см, с помощью шрифта № 7 по таблице Снеллена для близкого расстояния с приставлением к исследуемому глазу нарастающих по силе рассеивающих линз.

Оптическая установка глаз — это динамическое равновесие тонусов обеих частей аккомодационно-дезакомодационной системы. Обе части взаимосвязаны — при сокращении одной должна расслабляться другая. Возможна только одна форма покоя аккомодации — физиологическая, то есть такое тоническое напряжение обоих антагонистов, когда нет стимула к аккомодации как на близком расстоянии, так и вдаль. Исследование области относительного покоя аккомодации было предложено В. В. Волковым в 1973 г. [1] с целью определения оптической установки глаза с помощью кобальтового фильтра в мезопических условиях. Используя свойства кобальтового стекла пропускать только два вида лучей, причем резко различных между собой по длине волны: синие (с длиной волны 480 миллимикрон) и красные (с длиной волны 750 миллимикрон) и безориентированность окружающего пространства, удалось определить область относительного покоя аккомодации, т.е. оптическую установку глаза при уравновешенной аккомодационно-дезакомодационной системе. При этом вне данной области исследуемый видит источник света в красном или синем ореоле, а в момент фокусировки лучей на сетчатке — монотонное розовое свечение.

Исследование начинали с 5 метров, постепенно приближая источник света к глазу с кобальтовым фильтром. Если пациент видел светящийся объект синего цвета, а ореол вокруг него красного цвета, то у него имелась гиперметропическая установка. В обратной ситуации, когда объект был виден как красный с синим ореолом, речь шла о миопической установке. При наличии гиперметропической установки на всем протяжении исследования положение области относительного покоя аккомодации соответствовало гиперметропии. При обнаружении миопической установки, источник света приближался к глазу до тех пор, пока свечение не становилось монотонно розовым — это конечное расстояние при пересчете в диоптрии говорило о миопии различной степени выраженности. Если на расстоянии 5 метров определялось розовое свечение, то область относительного покоя аккомодации соответствовала эмметропической рефракции.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. У всех пациентов с возрастом отмечалось достоверное снижение остроты зрения вблизи без коррекции. При эмметропии показатели в основной и контрольной группах составили $0,26 \pm 0,19$ и $0,97 \pm 0,07$, снижаясь от $0,43 \pm 0,14$ в 40–49 лет до $0,08 \pm 0,01$ у

пациентов 60 лет и старше, при гиперметропии данные в основной и контрольной группах были $0,09 \pm 0,05$ и $0,47 \pm 0,21$, снижаясь от $0,14 \pm 0,08$ в 40–49 лет до $0,07 \pm 0,01$ у пациентов 60 лет и старше, при миопии — $0,53 \pm 0,33$ и $1,0$, снижаясь от $0,83 \pm 0,16$ в 40–49 лет до $0,2 \pm 0,11$ у пациентов 60 лет и старше. Кроме того, имела место корреляция остроты зрения вблизи без коррекции с величиной оптической коррекции вблизи, которая во всех случаях превышала корреляцию показателя с возрастом, а в случае аметропии присутствовала также зависимость некорректированной остроты зрения вблизи от величины рефракции. Острота зрения вблизи с коррекцией также снижалась с возрастом, что, по-видимому, связано с возрастным снижением прозрачности сред глаза и чувствительности макулярной области сетчатки.

Величина коррекции вблизи при эметропии составила $(2,35 \pm 0,86)$ дптр, увеличиваясь с возрастом от $(1,58 \pm 0,51)$ дптр в 40–49 лет до $(3,34 \pm 0,26)$ дптр в возрасте 60 лет и старше; при гиперметропии была равна $(4,2 \pm 0,95)$ дптр увеличиваясь с возрастом от $(2,82 \pm 0,74)$ дптр в 40–49 лет до $(4,94 \pm 0,44)$ дптр, при миопии — $(1,33 \pm 0,92)$ дптр увеличиваясь с возрастом от $(0,43 \pm 0,47)$ дптр в 40–49 лет до $(2,2 \pm 0,44)$ дптр в возрасте 60 лет и старше. При оценке степени зависимости показателя, на первое место выступал рефракционный фактор, сравнительно с возрастным.

Показатели протисметрии и объема аккомодации в основной и контрольной группах достоверно отличались, составив при эметропии $(53,52 \pm 11,37)$ см и $(1,96 \pm 0,43)$ дптр в основной группе, $(21,28 \pm 4,02)$ см и $4,85 \pm 0,86$ дптр в контрольной, при гиперметропии — $(79,79 \pm 23,18)$ см и $(2,68 \pm 0,58)$ дптр в основной группе, $(21,28 \pm 4,02)$ см и $(3,55 \pm 0,86)$ дптр в контрольной; при миопии — $(34,56 \pm 12,33)$ см и $(2,39 \pm 1,55)$ дптр в основной группе, $(14,08 \pm 1,66)$ см и $(4,19 \pm 0,84)$ дптр в контрольной. Причем, при всех видах рефракции влияние величины коррекции вблизи превалировало над возрастным.

При оценке кривых зависимости объема аккомодации от величины коррекции вблизи при различных видах рефракции отмечался одинаковый ход кривых до 0,5 дптр рефракции. Далее с увеличением рефракционного показателя вблизи, отмечалось линейное следование кривой при эметропии, пиковая форма с последующим параллельным ходом при гиперметропии и резкий спад до 0,75 дптр с последующим параллельным направлением при миопии (рис. 1).

Кривые зависимости объема аккомодации от возраста при эметропии, миопии и гиперметропии были нисходящими до 48 лет, а далее следовали параллельно горизонтальной оси и друг другу (рис. 2).

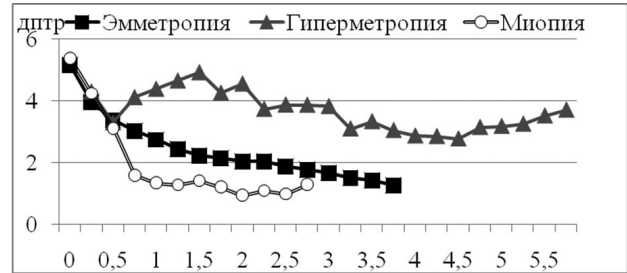


Рис. 1. Кривые зависимости объема аккомодации от величины пресбиопии при различных видах рефракции.

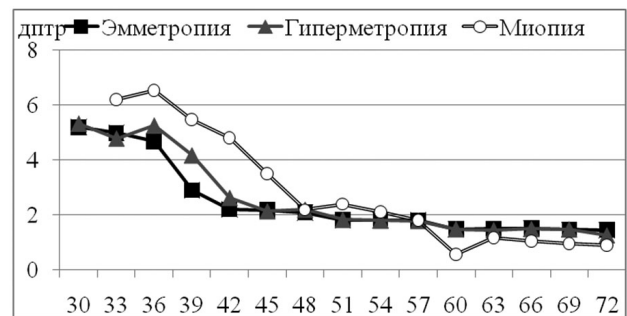


Рис. 2. Кривые зависимости объема аккомодации от возраста при различных видах рефракции.

Значения резервов аккомодации при эметропической рефракции были достоверно ниже в основной группе $(0,58 \pm 0,51)$ дптр по сравнению с контрольной — $(2,97 \pm 0,95)$ дптр и убывали с возрастом от $(1,06 \pm 0,36)$ дптр в 40–49 лет до $(0,05 \pm 0,01)$ дптр в возрасте 60 лет и старше; при гиперметропической рефракции значение показателя в контрольной группе $(1,06 \pm 0,39)$ дптр также достоверно превышало результаты основной группы — $(0,24 \pm 0,25)$ дптр и наблюдалось его снижение с возрастом от $(0,57 \pm 0,14)$ дптр в 40–49 лет до $(0,03 \pm 0,008)$ дптр в возрасте 60 лет и старше; при миопии различия между контрольной и основной группами и возрастные изменения значений резервов аккомодации не были статистически достоверными (рис. 3).

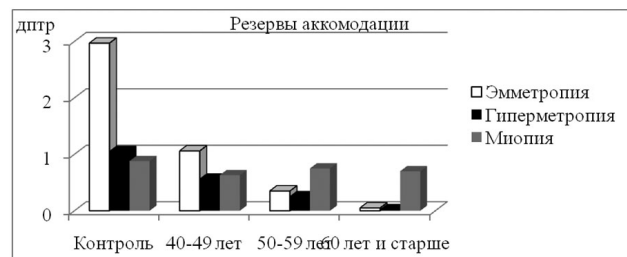


Рис. 3. Результаты исследования резервов аккомодации у пациентов с эметропической, гиперметропической и миопической рефракцией в контрольной и основной группах в различные возрастные периоды.

Отдаление области относительного покоя аккомодации наблюдалось при всех видах рефрак-

ции, причем наиболее интенсивно этот процесс происходил у пациентов с гиперметропической рефракцией, тогда как аккомодационные резервы претерпевали наиболее выраженное возрастное снижение при эметропии. То есть, наряду с относительно медленным убыванием аккомодационной функции с возрастом при эметропии наблюдает-

ся значительное истощение запасов аккомодации, тогда как при гиперметропии значительное убывание аккомодационной функции сопровождается относительно сохранными запасами аккомодации. У пациентов с миопической рефракцией полученные результаты занимали промежуточное значение (табл. 1).

Таблица 1

Оптическая установка глаз у пациентов с различной рефракцией в зависимости от возраста (абсолютное количество глаз/проценты)

Возрастные группы		Всего глаз	Оптическая установка с Со-стеклом											
			Hm		Em		M (в диоптриях)							
			абс	%	абс	%	0,25–0,75		1,0–1,75		2,0–2,75		3,0 и более	
		абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	
эметро- пия	40–49 лет	29	–	0	4	13,8	19	65,5	6	20,7	–	0	–	0
	50–59 лет	20	–	0	5	25,0	13	65,0	2	10,0	–	0	–	0
	>60 лет	20	–	0	7	35,0	13	65,0	–	0	–	0	–	0
	Контроль	29	–	0	2	6,9	16	55,2	7	24,1	4	13,8	–	0
гиперме- тропия	40–49 лет	24	2	8,3	15	62,5	7	29,2	–	0	–	0	–	0
	50–59 лет	50	22	44,0	26	52,0	2	4,0	–	0	–	0	–	0
	>60 лет	40	32	80,0	7	17,5	1	2,5	–	0	–	0	–	0
	Контроль	11	–	0	6	54,5	5	45,5	–	0	–	0	–	0
миопия	40–49 лет	10	–	0	–	0	–	0	2	20,0	6	60,0	2	20,0
	50–59 лет	9	–	0	–	0	–	0	4	44,4	4	44,4	1	11,2
	>60 лет	20	–	0	–	0	–	0	2	10,0	9	45,0	9	45,0
	Контроль	13	–	0	–	0	–	0	2	15,4	5	38,4	6	46,2

ВЫВОДЫ

1) В результате проведенного исследования можно утверждать, что при пресбиопии в равной степени страдают рефлекторный, проксимальный и тонический компоненты аккомодации.

2) Было обнаружено, что ближайшая точка ясного зрения, объем аккомодации, резервы аккомодации и область относительного покоя аккомодации имели высокий уровень корреляции с величиной коррекции вблизи, превышая степень зависимости от возраста и величины рефракции.

3) С ростом величины коррекции вблизи отмечалось отдаление ближайшей точки ясного зрения в среднем и уменьшение объема аккомодации, снижение резервов аккомодации, а также прогрессирующее отдаление области относительного покоя аккомодации, в итоге составившей 0,16 дптр.

5) Все вышесказанное позволяет заключить, что пресбиопия — это рефракционно обусловленное возрастное снижение аккомодационной функ-

ции с поражением рефлекторного, проксимального и тонического компонентов аккомодации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шамшинова А. М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А. М. Шамшинова, В. В. Волков. — М.: Медицина, 1998. — 432 с.
2. Розенблюм Ю. З. Обсуждаем сериал / Ю. З. Розенблюм // Окулист. — 2003. — № 1. — С. 22.
3. Holden B. A. Global Vision Impairment Due to Uncorrected Presbyopia / B. A. Holden, T. R. Fricke, S. M. Ho // Arch Ophthalmol. — 2008. — № 126(12). — P. 1731–1739.
4. Patorgis C. J. Presbyopia. In: Amos J. F., ed. Diagnosis and management in vision care / C. J. Patorgis — Boston: Butterworths, 1987. — P. 203–238.
5. Wilson W. J. Presbyopia: a practice and marketing guide for vision care professionals / W. J. Wilson — Dubuque : Kendall Hunt, 1996. — 7 p.

Поступила 26.05.2011

Рецензент д-р мед. наук И. М. Бойчук

THE FUNCTIONAL STATE OF ACCOMMODATION APPARATUS IN PATIENTS WITH PRESBYOPIA

Bezdetko P. A., Schadnykh M. A.

Kharkov, Ukraine

On the basis of examination of 150 patients (275 eyes) of presbyopic and prepresbyopic age with emmetropia, hypermetropia and myopia of the mild degree there was revealed a reliable reduction in the amplitude of accommodation in comparison with the controls up to 1.96 diopters in emmetropia, 1.41 diopters in hypermetropia and 3.39 diopters in myopia. Reduction in the reserves of accommodation with age was up to 0.05 diopters in emmetropia, up to 0.03 diopters in hypermetropia taking into account their invariability; in myopia it was on the average 0.69 diopters. The distance of the region of the accommodation relative rest was most intensive in patients with hypermetropic refraction. The results obtained to a greater extent correlated with the value of refraction than with the age of patients. Thus, all components of accommodation suffer in presbyopia, and the state of accommodation and refraction must be determining factors in diagnostics and correction of presbyopia.



УДК 617.753.0/.4:617.751-073.581:617.7-007.681-036.17

ВЛИЯНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ АМЕТРОПИИ И ПРЕСБИОПИИ
НА ПРОГРЕССИРОВАНИЕ ГЛАУКОМНОГО ПРОЦЕССА

П. А. Бездетко, д-р мед. н., проф.,

А. М. Д. Абдула, аспирант, М. А. Щадных, аспирант

Харьковский национальный медицинский университет

На підставі обстеження 100 пацієнтів (105 очей) з вперше виявленою первинною відкритокутовою глаукомою, еметропією та аметропією, було встановлено, що при призначенні корекції аметропії та пресбіопії прогресування глаукомного процесу на протязі 1 року відбувається в середньому у 44,35 % очей, тоді як при відмові від використання окулярів та відсутності гіпотензивної терапії негативна динаміка спостерігалася у 64,1 % очей. При змішаному астигматизмі і в основній і в контрольній групі відбувалось прогресування глаукоми в 100 % випадків. Оптична корекція при міопії знижувала прогресування в середньому на 40 %, при гіперметропії — на 15 % та при еметропії — на 9 %. Таким чином, коректне використання оптичної корекції дозволяє знизити прогресування глаукоми в середньому на 20 %, найбільш ефективною оптична корекція була при міопії, менше — при гіперметропії, еметропії та неефективною при змішаному астигматизмі.

Ключевые слова: пресбиопия, первичная открытоугольная глаукома, оптическая коррекция, прогрессирование.

Ключові слова: пресбіопія, первинна відкритокутова глаукома, оптична корекція, прогресування

Введение. Проблема глаукомы является одной из наиболее актуальных и важных проблем в офтальмологии, имеющей большое медико-социальное значение ввиду высокой распространенности и тяжести исходов заболевания, нередко ведущих к слепоте и инвалидности.

Результаты многоцентровых эпидемиологических исследований, проведенных в последнее десятилетие в разных странах, свидетельствуют о значительном росте заболеваемости глаукомой. Так, по данным Н. Quigly (1996–2006 гг.) [11] число больных глаукомой в мире составляет 66 млн. человек, но к 2020 г. их количество, возможно, возрастет до 79,6 млн. По расчетным данным J. Goldberg (2000г.) [9], к 2030 году число больных глаукомой может увеличиться в 2 раза. Причем 80 % этих больных живут в развивающихся странах.

Медико-социальное значение глаукомы усугубляется ее ведущей ролью в формировании неустраняемой слепоты. Число ослепших вследствие глаукомы в мире, по данным отдельных авторов, варьирует от 5,2 до 9,1 млн. человек. По информации исследователей ВОЗ [10], глаукома в 13 % случаев является причиной слепоты в мире, занимая второе, после катаракты, место в нозологической структуре слепоты. При этом данный показатель весьма отличается в странах с разным уровнем экономики и разным качеством жизни населения.

Цилиарное тело — структура, являющаяся анатомическим субстратом трех важнейших процессов, протекающих в глазу: выработка и отток внутриглазной жидкости и аккомодация. Эти функции

© П. А. Бездетко, А. М. Д. Абдула, М. А. Щадных, 2011